

**Grau de Preferência e Índice de
Valor Forrageiro das Pastagens
Nativas Consumidas por Bovinos
no Pantanal**



República Federativa do Brasil

Luiz Inácio Lula da Silva

Presidente

Ministério da Agricultura e do Abastecimento

Roberto Rodrigues

Ministro

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa

Conselho de Administração

José Amauri Dimázio

Presidente

Clayton Campanhola

Vice-Presidente

Alexandre Kalil Pires

Dietrich Gerhard Quast

Sérgio Fausto

Urbano Campos Ribeiral

Membros

Diretoria-Executiva da Embrapa

Clayton Campanhola

Diretor-Presidente

Gustavo Kauark Chianca

Herbert Cavalcante de Lima

Mariza Marilena T. Luz Barbosa

Diretores-Executivos

Embrapa Pantanal

Emiko Kawakami de Resende

Chefe-Geral

José Anibal Comastri Filho

Chefe-Adjunto de Administração

Aiesca Oliveira Pellegrin

Chefe-Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

José Robson Bezerra Sereno

Chefe-Adjunto de Comunicação e Negócios



ISSN 1517-1981
Dezembro, 2003

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agropecuária do Pantanal
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 49

Grau de Preferência e Índice de Valor Forrageiro das Pastagens Nativas Consumidas por Bovinos no Pantanal

Sandra Aparecida Santos
Ciniro Costa
Arnildo Pott
Sandra Mara Araújo Crispim
Balbina Maria Araújo Soriano
Juliana Magalhães Alvarez
Anderson Gonzaga Ortiz

Corumbá, MS
2003

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Pantanal

Rua 21 de Setembro, 1880, CEP 79320-900, Corumbá, MS

Caixa Postal 109

Fone: (67) 233-2430

Fax: (67) 233-1011

Home page: www.cpap.embrapa.br

Email: sac@cpap.embrapa.br

Comitê de Publicações:

Presidente: *Aiesca Oliveira Pellegrin*

Secretário-Executivo: *Marco Aurélio Rotta*

Membros: *Balbina Maria Araújo Soriano*

Evaldo Luis Cardoso

José Robson Bezerra Sereno

Secretária: *Regina Célia Rachel dos Santos*

Supervisor editorial: *Marco Aurélio Rotta*

Revisora de texto: *Mirane Santos da Costa*

Normalização bibliográfica: *Romero de Amorim*

Tratamento de ilustrações: *Regina Célia R. dos Santos*

Foto da capa: *Sandra Aparecida Santos*

Editoração eletrônica: *Regina Célia R. dos Santos*

Élcio Lopes Sarath

1ª edição

1ª impressão (2003): formato digital

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Pantanal

Grau de preferência e índice de valor forrageiro das pastagens
nativas consumidas por bovinos no Pantanal / Sandra
Aparecida Santos... [et al.]. - Corumbá: Embrapa Pantanal, 2003.

43 p.; 21 cm (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento / Embrapa
Pantanal, ISSN 1517-1981; 49)

1. Pastagem - Qualidade - Pantanal. 2. Pantanal - Pastagem - Qualidade.
3. Bovino - Dieta - Pastagem - Qualidade. I. Santos, Sandra Aparecida. II.
Costa, Cíniro. III. Pott, Arnildo. IV. Crispim, Sandra Mara Araújo. V.
Soriano, Balbina Maria Araújo. VI. Alvarez, Juliana Magalhães. VII. Ortiz,
Anderson Gonzaga. VIII. Embrapa Pantanal. IX. Título. X. Série.

CDD: 633.202..(21.ed.)

Sumário

Resumo	5
Abstract	7
Introdução	9
Material e Métodos	10
Resultados e Discussão	12
Grau de preferência das espécies forrageiras	12
Índice de valor forrageiro das pastagens	35
Conclusões	41
Referências Bibliográficas	42

Grau de Preferência e Índice de Valor Forrageiro das Pastagens Nativas Consumidas por Bovinos no Pantanal

Sandra Aparecida Santos¹

Ciniro Costa²

Arnildo Pott³

Sandra Mara Araújo Crispim⁴

Balbina Maria Araújo Soriano⁵

Juliana Magalhães Alvarez⁶

Anderson Gonzaga Ortiz⁷

Resumo

Os bovinos são criados em sistema de pastejo contínuo no Pantanal, onde tem a oportunidade de selecionar as espécies forrageiras, cuja qualidade das pastagens depende da proporção das espécies forrageiras preferidas. Este trabalho tem como objetivo avaliar o grau de preferência das forrageiras, bem como avaliar o índice de valor forrageiro das áreas de campo limpo e baixadas da fazenda Nhumirim, sub-região da Nhecolândia, Pantanal. Em uma unidade de pastejo da fazenda Nhumirim foram efetuados o levantamento das espécies existentes e observação direta do comportamento de consumo por bovino, com o intuito de classificar as espécies da seguinte forma: preferida (P), desejável (D) e indesejável (I). Considerando a quantidade relativa de espécies P, D e I nas áreas de campo limpo e baixadas calculou-se o índice de valor forrageiro (IVF) mensal para cada sítio de pastejo. Simulações no programa Phygrow foram feitas para IVF usando variáveis obtidas em diferentes anos (normal, cheio e seco). Foram identificadas 286 espécies com seus respectivos graus de preferência, frequência e acessibilidade. Das espécies existentes na área, apenas 15% foram classificadas como preferida. O IVF foi variável entre anos e entre fitofisionomias. Na classificação do grau de preferência das espécies forrageiras devem ser considerados diversos fatores, entre os quais o estágio de crescimento e a disponibilidade.

Termos de indexação: bovinos, dieta, qualidade das pastagens

¹Pesquisadora da Embrapa Pantanal, Corumbá, MS. Cx. Postal 109 - sasantos@cpap.embrapa.br

²Professor da FMVZ-UNESP, Campus de Botucatu, SP - ciniro@fca.unesp.br

³Pesquisador da Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS. Cx. Postal 154/155. apott@cnpqc.embrapa.br

⁴Pesquisadora da Embrapa Pantanal, Corumbá, MS. Cx Postal 109. scripsim@cpap.embrapa.br

⁵Meteorologista, M.Sc., Embrapa Pantanal, Cx. Postal 109 CEP 79320-900 - Corumbá, MS, balbina@cpap.embrapa.br.

⁶Bióloga M. Sc., Unesp-Campus de Botucatu., Distrito de Rubião Júnior s/n, Depto. de Botânica. 18618-000. Botucatu-SP, magalhaealvarez@yahoo.com.br

⁷Zootecnista, B. Sc., Professor da UCDB, Rua D. Aquino, 489, CEP 79350-970, Corumbá, MS - andersonzoo@ucdb.br

Preference Degree by Cattle and Forage Value Index in Natural Pasture in the Pantanal

Abstract

Beef cattle in Pantanal rangelands are reared in continuous grazing system where have the opportunity to select a wide variety of forage species. Thus, the pasture quality depend of the proportion of preferred species by cattle. This study objectived to evaluate the preference degrees of forage species and the value forage index of the open grasslands and lowlands areas presents in the Nhecolândia sub-region, Pantanal. It were made forage species surveys within a pasture unit in Nhumirim farm. The cattle intake beahavior was observed directly and the forage species were classified in: preferred (P), desirable (D) and undesirable (U). Taking into consideration the relative quantity of P, D and U species on the open grasslands and lowlands, it was calculated the forage value index (FVI) monthly for each grazing site. Simulations using the Phygrow program were made for FVI using variables obtained from different years (normal, flood and dry). It were identified 286 species with respective preference degrees, frequency and accessibility. From species presents in the area, 15% were classified as preferred. The FVI was variable among years and landscapes units. Thus, it is necessary to consider some factors for to classify the preference degree of the forage species such as growth stage and availability.

Index terms: cattle, diet, pasture quality

Introdução

O Pantanal apresenta uma diversidade de ambientes, decorrente da sua heterogeneidade edáfica e hidrológica. Na região ocorre uma sucessão espacial de lagoas, campos e formações arbóreas, combinadas em mosaico, cuja variação na composição, estrutura e distribuição espacial da vegetação define várias fitofisionomias (Pott, 1994). Os recursos forrageiros presentes nas diversas fitofisionomias constituem a base alimentar dos herbívoros domésticos (principalmente bovinos e eqüídeos) e silvestres existentes na região.

No Pantanal, os bovinos são criados em sistema de pastejo contínuo, onde tem a oportunidade de selecionar as espécies forrageiras. O ato dos ruminantes selecionarem uma diversidade de espécies forrageiras em pastagens nativas ocasiona uma série de benefícios, tais como a obtenção de dieta balanceada, redução na ingestão de alimentos tóxicos, otimização do forrageamento e do tempo de ruminação e manutenção de microflora diversificada. O conhecimento do porquê desta dieta variada também poderia oferecer subsídios para controlar a degradação das pastagens através do oferecimento de dietas que provoquem uma mudança na preferência e consumo (Provenza, 1996). As espécies forrageiras apresentam variações quanto ao valor nutritivo, morfologia e geometria estrutural, conseqüentemente, no tamanho do bocado e na taxa potencial de consumo. Diante desta variabilidade, os animais selecionam as espécies com base na interação entre a estrutura das plantas e a qualidade foliar (O'Reagain, 2001).

Os termos seleção e preferência alimentar ainda são confusos na literatura. Seleção pode ser definida como a remoção de algumas plantas ou suas partes que são componentes da pastagem (Hodgson, 1979) e preferência refere-se à seletividade dos animais quando ocorre um mínimo de restrições físicas (Parsons et al. 1994). O conhecimento sobre preferência e seletividade das espécies forrageiras por bovinos é essencial para o desenvolvimento de estratégias de manejo adequadas para as pastagens nativas, visando manter espécies desejáveis na pastagem (Ash e Corfield, 1998), bem como manter a sustentabilidade da pastagem a longo prazo.

Este estudo teve como objetivo avaliar o grau de preferência e índice de valor forrageiro das principais espécies forrageiras existentes na sub-região da Nhecolândia, Pantanal durante diferentes anos hidrológicos (outubro de 1997 a setembro de 1999).

Material e Métodos

Este estudo foi efetuado em uma unidade de pastejo da fazenda Nhumirim, área representativa da parte com lagoas da sub-região da Nhecolândia, que tem influência de inundação principalmente de nível pluvial.

Este trabalho baseia-se na observação do comportamento de pastejo dos bovinos, cujo estudo vem sendo conduzido desde 1997, em diversas unidades de pastejo. Para cada espécie coletada, verificou-se o grau de consumo através de observação direta no campo e estudos de Pott (1988), Pott e Pott(1994) e Pott (1997). Baseado na classificação adotada no programa Phygrow (Stuth, 1996) com algumas adaptações, as plantas foram classificadas da seguinte forma:

Preferida (P): grau de consumo observado com regularidade, sempre que a planta estivesse acessível aos animais;

Desejável (D): grau de consumo observado em determinadas épocas (críticas) do ano, ou de acordo com o estado fisiológico da planta. Neste caso, muitas espécies podem ser classificadas como preferida em determinado período do ano e desejável em outro.

Indesejável (I): grau de consumo ocasional (pouco pastejada);

Emergência (E): grau de consumo observado na ausência das espécies P, D e I;

Não consumida (N):

Tóxica ou potencialmente tóxica (T): baseada nos estudo de Pott e Pott (1994).

No período de outubro de 1997 a setembro de 1999 foram avaliados em uma unidade de pastejo (invernada) os principais sítios utilizados. Mensalmente, em cada sítio de pastejo foram alocados 30 quadrados de 0,25 m², nos quais foram avaliados diretamente o grau de desfolha das espécies forrageiras, classificando-as como: 'preferida' (P) - presença de desfolha da espécie forrageira, na maior parte das plantas presentes nos quadrados amostrados; 'desejável' (D) - presença de algum grau de desfolha da espécie forrageira, em algumas plantas presentes, nos quadrados amostrados e 'indesejável' (I) - ausência e/ou presença de desfolha ocasional da espécie em alguns quadrados amostrados.

Na Fig. 1 são mostrados os dados de precipitação pluvial do período estudado. Observa-se que a precipitação pluvial do ano hidrológico de 1997/98 esteve próxima da normal climatológica, o que não ocorreu no ano de 1998/99.

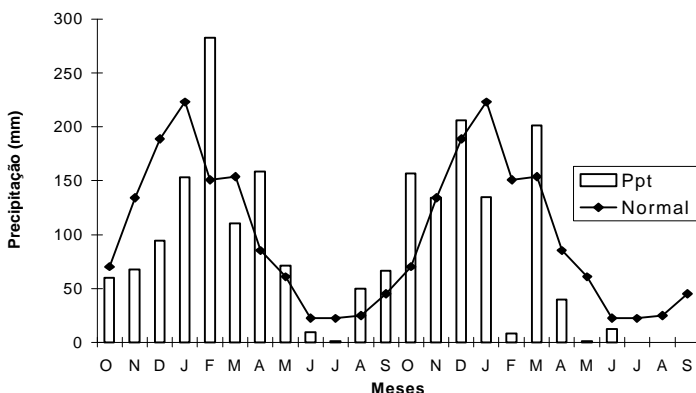


Fig. 1. Precipitação pluvial na fazenda Nhumirim, no período de outubro de 1997 a setembro de 1999, comparada com a normal climatológica, período de 1977-1995.

Com base nas informações obtidas no manual do programa Phygrow (Stuth et al., 1996), calculou-se um índice de valor forrageiro (IVF) para cada sítio de pastejo, considerando a quantidade relativa de P, D e I. Este índice representa a quantia relativa de espécies forrageiras P, D e I

contida em cada sítio, em termos de forrageiras totais disponíveis. O IVF é variável de 0 a 100 (IVF = 100, quando a forragem disponível é 100% de espécies preferida e 0 quando o total disponível de P, D e I é zero). Como o IVF não quantifica a forragem disponível, ele é considerado um índice de qualidade. Em termos práticos, os resultados foram agrupados em duas unidades de paisagem: campo limpo e baixadas (agrupamento de baías temporárias, bordas de baías permanentes, baixadas e vazantes). A composição botânica média mensal das espécies forrageiras nas áreas de campo limpo e baixadas foi estimada através de média ponderada, considerando o tamanho de cada sítio amostrado.

Simulações também foram feitas no programa Phytogrow (Stuth et al., 1996) para IVF das pastagens nativas em áreas de campo limpo, cujas planilhas foram alimentadas com variáveis obtidas em anos classificados como normais, cheios e secos (Santos et al., 2003).

Resultados e Discussão

Grau de Preferência

As espécies identificadas com os respectivos graus de consumo, frequência e acessibilidade estão apresentadas na Tabela 1. Das espécies existentes na área, apenas 15% foram classificadas como preferida (principalmente das famílias Gramineae e Cyperaceae), presentes principalmente nas fitofisionomias campo limpo (Ca), borda de baía permanente (Bp), baía temporária (Bt) e vazantes/baixadas (Vb). De um total de 85 espécies de arbustos e arbóreas encontrados na área, 7 (8%) foram classificadas como preferida, 38 (45%) como desejáveis e o restante como indesejáveis e não consumidas.

Tabela 1. Ocorrência de espécies forrageiras em função das fitofisionomias existentes na sub-região da Nhecolândia e respectivos grau de pastejo (GP), frequência das espécies (Fr.) e acessibilidade (Ac.)

[illegible]

	Fitofisionomias ¹											GP. ³	Fr. ⁴	Ac. ⁵
	FS	Ce	Cc	Ca	Cr	Bp	Bt	Vb	Hb. ²					
<i>Echinodorus grandiflorus</i> , chapéu-de-couro						X	X	X			P	2	A	
<i>E. longipetalus</i> ,, chapéu-de-couro						X	X	X			P	2	A	
<i>E. paniculatus</i> ,chapéu-de-couro						X	X	X			P	3	A	
<i>E. tenellus</i>						X	X	X			D	3	A	
<i>Sagittaria guianensis</i> , lagartixa					X	X	X	X			P	2	M	
<i>S. rhombifolia</i> , lagartixa						X	X	X			P	2	M	
AMARANTHACEAE														
<i>Froelichia procera</i>			X		X						D	2	A	
ANACARDIACEAE														
<i>Astronium fraxinifolium</i> ,gonçaleiro	X	X	X								E	3	B	

	Fitofisionomias ¹										GP. ³	Fr. ⁴	Ac. ⁵
	FS	Ce	Cc	Ca	Cr	Bp	Bt	Vb	Hb. ²				
ANNONACEAE													
<i>Annona cornifolia</i> , ata-de-cobra			X		X					N	3	A	
<i>A. dioica</i> , arixicum		X	X	X	X					I	5	A	
<i>A. phaeoclados</i> , ata-vermelha			X	X	X					I	2	A	
<i>Duguetia furfuracea</i> , ata-de-lobo		X	X							D	3	M	
<i>Unonopsis lindmanii</i> , pindaíva-preta		X			X					I	3	M	
APOCYNACEAE													
<i>Forsteronia pubescens</i> , cipó-de-leite		X	X							D	2	B	
<i>Hancornia speciosa</i> , mangaba		X	X							D	2	B	
ARECACEAE (Palmae)													
<i>Allagoptera leucocalyx</i> , iriri	X	X								D	2	M	
<i>Copernicia alba</i> , carandá			X							D	2	B	
<i>Desmoncus cuyabensis</i> , urumbamba	X									D	2	B	
<i>Sheelea phalerata</i> , acuri	X	X	X							D	4	M	
ARISTOLOCHIACEAE													
<i>Aristolochia esperanzae</i> , buta	X	X								N, T	3	M	
ASCLEPIADACEAE													
<i>Funastrum clausum</i> , cipó-de-leite							X	X		D	2	A	

	Fitofisionomias ¹											GP. ³	Fr. ⁴	Ac. ⁵
	FS	Ce	Cc	Ca	Cr	Bp	Bt	Vb	Hb. ²					
ASTERACEAE														
(Compositae)														
<i>Baccharis medullosa</i>				X				X			D	2	A	
<i>Bidens gardneri</i> , picão		X	X								P	3	M	
<i>Conyza bonariensis</i>							X				I	3	A	
<i>Erechtites hieracifolia</i> , voadeira						X	X				D	3	A	
<i>Eupatorium (Chromalaena) laevigatum</i>			X								E	2	A	
<i>E. (Chromalaena) squalidum</i> , cruzinha					X						S/O	2	A	
<i>Orthopappus angustifolius</i> língua-de-vaca			X		X						I	3	A	
<i>Porophyllum lanceolatum</i>			X								N	1	A	
<i>Praxelis (Eupatorium) clematidea</i>		X				X					E	3	A	
<i>Stilpnopappus pantanalensis</i>		X			X						D	3	A	
<i>Vernonia brasiliana</i> , assapeixe			X	X							I	3	A	
<i>Wedelia brachycarpa</i> , margarida				X				X			I	3	A	

	Fitofisionomias ¹										GP. ³	Fr. ⁴	Ac. ⁵
	FS	Ce	Cc	Ca	Cr	Bp	Bt	Vb	Hb. ²				
BIGNONIACEAE													
<i>Arrabidaea</i> sp.	X										I	3	M
<i>Cuspidaria lateriflora</i>	X	X									I	2	M
<i>Paragonia pyramidata</i> , cipó	X										E	2	B
<i>Pithecoctenium crucigerum</i> , pente-de-macaco	X	X	X								E	2	B
<i>Tabebuia aurea</i> , paratudo		X	X								D	3	B
<i>T. ochracea</i> , piúva-cascuda		X	X								D	3	B
BORAGINACEAE													
<i>Heliotropium filiforme</i>								X			I	3	A
<i>H. indicum</i> , crista-de-galo							X				I	2	A
BROMELIACEAE													
<i>Bromelia balansae</i> , gravateiro	X	X	X								I	4	B
BURSERACEAE													
<i>Protium heptaphyllum</i> , almécega	X	X									D	3	M

	Fitofisionomias ¹										GP. ³	Fr. ⁴	Ac. ⁵
	FS	Ce	Cc	Ca	Cr	Bp	Bt	Vb	Hb. ²				
CAESALPINIACEAE													
<i>Bauhinia mollis</i> , unha-de-vaca-de-espinho	X	X								I	3	M	
<i>B. pentandra</i> , pé-de-boi	X	X								I	3	M	
<i>B. rufa</i> , pé-de-boi	X	X								I	3	M	
<i>Chamaecrista campestris</i>	X									I	2	A	
<i>C. flexuosa</i>					X					I	3	A	
<i>C. serpens</i>			X		X					D	3	M	
<i>Copaifera martii</i> , guaranazinho		X								E	3	M	
<i>Hymenaea stigonocarpa</i> , jatobá		X	X							D	3	M	
<i>Sclerolobium aureum</i> , pau-bosta		X								E	3	B	
<i>Senna alata</i> , mata-pasto						X				I	3	A	
<i>S. obtusifolia</i> , fedegoso-branco		X	X	X						N	2	A	
<i>S. occidentalis</i> , fedegoso						X				I, T	3	A	
<i>S. splendida</i>		X	X							I	3	A	

	Fitofisionomias ¹										GP. ³	Fr. ⁴	Ac. ⁵
	FS	Ce	Cc	Ca	Cr	Bp	Bt	Vb	Hb. ²				
CECROPIACEAE													
<i>Cecropia pachystachya</i> , embaúba	X	X	X							P	2	B	
CHRYSOBALANACEAE													
<i>Licania minutiflora</i> , cedro-d' água		X								I	2	B	
<i>L. parvifolia</i> , pimenteira				X				X		D	2	M	
CLUSIACEAE (Guttiferae)													
<i>Rheedia brasiliensis</i> , cupari	X	X								D	3	B	
COMMELINACEAE													
<i>Commelina nudiflora</i> , santa-luzia		X			X					D	2	A	
<i>C. plathyphylla</i> , santa-luzia						X				D			
<i>Murdannia</i> sp.				X						D	1	A	
CONVOLVULACEAE													
<i>Ipomoea carnea</i> ssp. <i>fistulosa</i> , algodão-bravo							X			T	2	A	
<i>Jacquemontia</i> sp.										E	1	M	

	Fitofisionomias ¹										GP. ³	Fr. ⁴	Ac. ⁵
	FS	Ce	Cc	Ca	Cr	Bp	Bt	Vb	Hb. ²				
CYPERACEAE													
<i>Cyperus brevifolius</i>				X		X	X	X		D	3	A	
<i>C. cornellii-ostenii</i>			X							P	2	A	
<i>C. diffusus</i> Vahl ssp. <i>chalaranthus</i> var. <i>umbrosus</i>			X							D	2	A	
<i>C. digitatus</i>							X	X		D	2	A	
<i>C. esculentus</i> L. var. <i>leptostachyus</i>							X	X		D	1	A	
<i>C. gardneri</i>						X				D	1	M	
<i>C. haspan</i> L. ssp. <i>juncooides</i> , cebolinha				X				X		P	3	A	
<i>C. sesquiflorus</i>				X	X		X	X		D	2	A	
<i>C. surinamensis</i>						X				D	2	A	
<i>C. unicolor</i>							X	X		D	1	A	
<i>Eleocharis acutangula</i> , cebolinha						X	X	X		P	4	A	
<i>E. interstincta</i> , cebolinha						X	X	X		P	2	A	
<i>E. minima</i> , lodo				X		X	X	X		D	5	A	
<i>Fimbristylis dichotoma</i>				X		X		X		P	2	A	
<i>Rhynchospora brevirostris</i>								X		D	2	A	
<i>R. tenuis</i> , barba-de-bode			X	X						I	3	A	
<i>R. trispicata</i> , capim-navalha								X		P	3	A	

	Fitofisionomias ¹													
	FS	Ce	Cc	Ca	Cr	Bp	Bt	Vb	Hb. ²	GP. ³	Fr. ⁴	Ac. ⁵		
<i>R. velutina</i> , capim-navalha								X		D	2	A		
<i>Scirpus supinus</i>								X		D	2	A		
<i>Scleria melaleuca</i> , capim-navalha				X		X				P	3	A		
DILLENIACEAE														
<i>Curatella americana</i> , lixeira		X	X							D	4	B		
<i>Doliocarpus dentatus</i> , cipó-de-fogo			X							P	3	M		
Folhas adultas										D	3	M		
Folhas em brotação										P	1	B		
EBENACEAE														
<i>Diospyros hispida</i> , fruta-de-boi		X	X		X					D	3	M		
ERIOCAULACEAE														
<i>Paepalanthus lamarchii</i>	X			X						E	2	M		
ERYTHROXYLACEAE														
<i>Erythroxylum anguifugum</i> , pimenteirinha		X	X	X						D	2	M		
<i>E. deciduum</i> , ata-de-cobra		X			X					I	2	A		
<i>E. suberosum</i> , sombra-de-touro		X								D	2	B		

	Fitofisionomias ¹											
	FS	Ce	Cc	Ca	Cr	Bp	Bt	Vb	Hb. ²	GP. ³	Fr. ⁴	Ac. ⁵
EUPHORBIACEAE												
<i>Alchornea discolor</i> , uva-brava	X	X	X							P	3	M
Folhas adultas										P	3	M
Folhas em brotação										P	1	B
<i>Caperonia castaneifolia</i> , erva-de-bicho-branca						X	X	X		P	3	M
<i>Croton corumbensis</i> , malva		X	X		X					I	3	A
<i>Euphorbia thymifolia</i> , leite-de-nossa-senhora				X		X	X			I,T	3	B
<i>Phyllanthus amarus</i> , quebra-pedra				X			X	X		I	2	M
<i>P. orbiculatus</i> , quebra-pedra	X	X								I	2	A
<i>P. stipulatus</i> , corticinha						X	X			E	2	M
<i>Sapium haematospermum</i> , leiteiro		X	X							T	2	M
<i>Sebastiania hispida</i> , mercúrio			X		X					I	3	A

Fitofisionomias ¹												
	FS	Ce	Cc	Ca	Cr	Bp	Bt	Vb	Hb. ²	GP. ³	Fr. ⁴	Ac. ⁵
FABACEAE												
<i>Acosmium subelegans</i> , quina-genciana		X	X		X					E	2	B
<i>Aeschynomene fluminensis</i> , cortiça						X	X			P	3	A
<i>A. histrix</i>		X								D	2	A
<i>A. paniculata</i>		X			X					D	2	A
<i>A. sensitiva</i> , cortiça						X	X			P	2	M
<i>Andira inermis</i> , morcegueira			X							I	2	B
<i>Bowdichia virgilioides</i> , sucupira		X	X							I	3	B
<i>Centrosema brasilianum</i>		X		X						D	2	M
<i>Clitoria falcata</i>					X			X		D	2	A
<i>Crotalaria stipularia</i>			X		X					I, T	2	A
<i>Desmodium barbatum</i>			X	X	X					D	3	A
<i>D. distortum</i> , remendo		X	X		X					D	2	M
<i>Dipteryx alata</i> , cumbaru		X						X		D	3	B
<i>Eriosema simplicifolium</i>		X			X					D	2	A
<i>Indigofera sabulicola</i>				X						D	2	A
<i>Machaerium aculeatum</i> , barreiro	X									E	2	B
<i>Sesbania virgata</i> , saranzinho						X	X			N	2	B
<i>Stylosanthes acuminata</i>		X	X		X					D	2	A

[illegible]

Fitofisionomias ¹													
	FS	Ce	Cc	Ca	Cr	Bp	Bt	Vb	Hb. ²	GP. ³	Fr. ⁴	Ac. ⁵	
Pós queima (rebrotar)										P		A	
Pós herbivoria (rebrotar)										P		A	
<i>A. selloanus</i> , rabo-de-carneiro			X	X						P		A	
Estágio vegetativo (crescimento)										D		A	
Estágio inflorescência (madura)										D	3	M	
Pós queima (rebrotar)										P		A	
Pós herbivoria (rebrotar)										P		A	
<i>Aristida glaziovii</i> , barba-de-bode		X								I	2	M	
<i>Axonopus paraguayensis</i> , capim-fino			X							D	2	M	
<i>A. purpusii</i> , mimoso			X	X	X	X		X					
Estágio vegetativo (crescimento)										P		A	
Estágio inflorescência (madura)										P		A	
Pós queima (rebrotar)										P		A	
Pós herbivoria (rebrotar)										P	5	A	
<i>Cynodon dactylon</i> , grama-seda				X						P	2	A	
<i>Digitaria bicornis</i> , milhã				X						P	3	A	
<i>D. ciliaris</i> , milhã				X		X		X		P	2	A	
<i>D. cuyabensis</i>				X		X	X			D	2	A	
<i>D. fuscescens</i> , taquarizano				X		X				P	2	M	

Fitofisionomias ¹												
	FS	Ce	Cc	Ca	Cr	Bp	Bt	Vb	Hb. ²	GP. ³	Fr. ⁴	Ac. ⁵
<i>Eleusine indica</i> , pé-de-galinha						X				P	2	A
<i>Elyonurus muticus</i> , capim-carona			X	X	X							
Estágio vegetativo (crescimento)										I	5	A
Estágio inflorescência (madura)										I	5	A
Pós queima (rebrotas)										D	4	A
<i>Echinolaena gracilis</i>								X		D	2	A
<i>Eragrostis articulata</i>				X						P	3	A
<i>E. bahiensis</i>				X	X					P	3	A
<i>E. hypnoides</i>						X		X		D	2	A
<i>Gymnopogon spicatus</i> , taquarinha			X		X					E	2	M
<i>Hymenachne amplexicaulis</i> , campim-de-capivara						X	X	X		P	3	A
Estágio vegetativo (crescimento)										P		M
Estágio inflorescência (madura)										P		M
Pós herbivoria (rebrotas)										P		M
<i>Ichnanthus procurrens</i> , talo-roxo				X						D	2	A
<i>Imperata tenuis</i> , sapé-fino				X			X			E	2	M
<i>Lasiacis sorghoidea</i> , taquarinha	X	X								D	2	M

	Fitofisionomias ¹										GP. ³	Fr. ⁴	Ac. ⁵
	FS	Ce	Cc	Ca	Cr	Bp	Bt	Vb	Hb. ²				
<i>Leersia hexandra</i> , grameiro, arrozinho						X	X	X		P	3	A	
<i>Loudetia flammida</i> , rabo-de-lobo			X							D	2	M	
<i>Luziola subintegra</i> , capim-arroz						X	X	X		P	2	A	
<i>L. bahiensis</i>						X				D	2	A	
<i>Mesosetum chaseae</i> , grama-do-cerrado			X	X	X					P	5	A	
Estágio vegetativo (crescimento)										P		A	
Estágio inflorescência (madura)										D		A	
Pós queima (rebrotar)										P		A	
Pós herbivoria (rebrotar)										P		A	
<i>Panicum dichotomiflorum</i>						X		X		P	2	A	
<i>P. discrepans</i> , mimoso-peludo								X		P	2	A	
<i>P. hirtum</i> , taquarinha					X					D	2	A	
<i>P. laxum</i> , grama-do-carandazal				X		X	X	X			4	A	
Estágio vegetativo (crescimento)										P		A	
Estágio inflorescência (madura)										D		A	
Pós herbivoria (rebrotar)										P		A	
<i>P. repens</i> , castela				X				X		P	3	A	
Estágio vegetativo (crescimento)										P		A	

Fitofisionomias ¹												
	FS	Ce	Cc	Ca	Cr	Bp	Bt	Vb	Hb. ²	GP. ³	Fr. ⁴	Ac. ⁵
Estágio inflorescência (madura)										P		A
Pós herbivoria (rebrot)										P		A
<i>P. tricholaenoides</i> , taquarinha				X				X		E	2	M
<i>Pappophorum krapovickasii</i> , ,rabo-de-lobo					X					E	2	M
<i>Paratheria prostrata</i> , mimoso-peludo								X		P	2	A
<i>Paspalidium paludivagum</i> , mimoso-de-talo						X		X		P	3	A
Estágio vegetativo (crescimento)										P		A
Estágio inflorescência (madura)										P		A
Pós herbivoria (rebrot)										P		A
<i>Paspalum acuminatum</i> , pastinho-d'água						X		X		D	2	A
<i>P. macranthecium</i>			X							D	2	A
<i>P. morichalense</i> , pastinho-d'água						X				D	2	A
<i>P. plicatulum</i> , felpudo				X				X		D	3	A

Fitofisionomias ¹													
	FS	Ce	Cc	Ca	Cr	Bp	Bt	Vb	Hb. ²	GP. ³	Fr. ⁴	Ac. ⁵	
Estágio vegetativo (crescimento)										D		A	
Estágio inflorescência (madura)										D		A	
Pós queima (rebrotas)										P		A	
Pós herbivoria (rebrotas)										P		A	
<i>Setaria geniculata</i> , mimoso-vermelho				X		X	X	X		D	3	A	
Estágio vegetativo (crescimento)										P		A	
Estágio inflorescência (madura)										D		A	
Pós herbivoria (rebrotas)										P		A	
<i>Reimarochloa brasiliensis</i> , mimosinho				X		X	X	X		P	3	A	
Estágio vegetativo (crescimento)										P		A	
Estágio inflorescência (madura)										P		A	
Pós herbivoria (rebrotas)										P		M	
<i>Sacciolepis myurus</i> , cebolinha							X			D	2	A	
<i>Schizachyrium microstachyum</i> , rabo-de-burro				X				X		D	2	M	
<i>Sorghastrum setosum</i>				X	X			X		D	3	A	
Estágio vegetativo (crescimento)										D		A	
Estágio inflorescência (madura)										I		A	

Fitofisionomias ¹													
	FS	Ce	Cc	Ca	Cr	Bp	Bt	Vb	Hb. ²	GP. ³	Fr. ⁴	Ac. ⁵	
Pós queima (rebrotas)										P		A	
Pós herbivoria (rebrotas)										D		A	
<i>Sporobolus pyramidatus</i>				X						D	2	A	
Estágio vegetativo (crescimento)										P		A	
Estágio inflorescência (madura)										D		A	
Pós queima (rebrotas)										P		A	
Pós herbivoria (rebrotas)										P		A	
<i>Trachypogon spicatus</i>			X	X	X					D	3	A	
Estágio vegetativo (crescimento)										D		A	
Estágio inflorescência (madura)										I		A	
Pós queima (rebrotas)										P		A	
Pós herbivoria (rebrotas)										D		M	
HIPPOCRATEACEAE													
<i>Salacia elliptica</i> , siputá	X									D	2	B	
Folhas adultas										D		A	
Folhas em brotação										I		B	

Fitofisionomias ¹												
	FS	Ce	Cc	Ca	Cr	Bp	Bt	Vb	Hb. ²	GP. ³	Fr. ⁴	Ac. ⁵
HYDROCHARITACEAE												
<i>Limnobium laevigatum</i> , camalotinho						X				E	2	M
HYDROPHYLLACEAE												
<i>Hydrolea spinosa</i> , amoroso				X		X	X			D	3	A
Estágio vegetativo (crescimento)										D		A
Estágio inflorescência (madura)										I		B
LABIATEAE												
<i>Hyptis brevipes</i> , hortelãzinha				X			X			I	3	A
Estágio vegetativo (crescimento)										I		A
Estágio inflorescência (madura)										I		A
<i>H. lorentziana</i> , hortelã-do-brejo				X			X	X		I	2	A
<i>H. microphylla</i>					X			X		D	2	A
<i>H. mutabilis</i> , tapera, quebra-dor						X				I	2	A
<i>Peltodon tomentosus</i> , papoula-do-campo	X	X				X				I	2	A
Estágio vegetativo (crescimento)										I		A
Estágio inflorescência (madura)										I		A

[illegible]

[illegible]

Fitofisionomias ¹												
	FS	Ce	Cc	Ca	Cr	Bp	Bt	Vb	Hb. ²	GP. ³	Fr. ⁴	Ac. ⁵
<i>Heteropterys aphrodisiaca</i> , nó-de-cachorro		X								I	3	M
<i>Mascagnia benthamiana</i> , cipó-prata	X	X								D, T	3	B
Folhas adultas										I, T		B
Folhas novas e em brotação										D, T		B
MALVACEAE												
<i>Pavonia</i> sp		X								E	3	M
<i>Sida santaremensis</i> , malva		X			X	X				E	3	A
<i>Sida viarum</i> , malva				X						E	3	A
MARANTACEAE												
<i>Thalia geniculata</i> , caeté							X	X		P	3	A
MARSILEACEAE												
<i>Marsilea deflexa</i> , quatro-folha							X	X		I	2	B

Fitofisionomias ¹												
	FS	Ce	Cc	Ca	Cr	Bp	Bt	Vb	Hb. ²	GP. ³	Fr. ⁴	Ac. ⁵
MELASTOMATACEAE												
<i>Mouriri elliptica</i> , coroa-de-frade			X							D	3	M
Folhas adultas										D		M
Folhas novas e em brotação										D		M
<i>Rhynchanthera novemnervia</i>							X	X		E	2	A
<i>Tibouchina gracilis</i>			X			X		X		E	3	A
MELIACEAE												
<i>Trichilia elegans</i> , cachuá	X									I	2	B
MENISPERMACEAE												
<i>Cissampelos pareira</i> , buta		X								N, T	2	M
<i>Odontocarya tamoides</i> , planta-de-macaco			X					X		I	2	M

[illegible]

Fitofisionomias ¹												
	FS	Ce	Cc	Ca	Cr	Bp	Bt	Vb	Hb. ²	GP. ³	Fr. ⁴	Ac. ⁵
MORACEAE												
<i>Ficus calyptroceras</i> , figueira	X									D	2	B
Folhas adultas										D		B
Folhas em brotação										D		B
<i>F. enormis</i> , figueira	X									D	1	B
<i>F. eximia</i> , figueira		X								D	1	B
<i>F. gardneriana</i> , figueira	X	X								D	2	B
<i>F. insipida</i> , figueira		X								D	2	B
MYRTACEAE												
<i>Eugenia aurata</i> , cabeludinho		X	X							D	2	B
<i>E. pyriformis</i> , eucaliptinho-do-mato		X								I	1	M
<i>Gomidesia palustris</i> , balsemim			X		X					I	2	M
<i>Psidium guineense</i> , araçá		X	X							I	2	M
<i>P. nutans</i> , araçá-do-mato		X								I	1	B
NYCTAGYNACEAE.												
<i>Neea hermaphrodita</i> , pau-de-sal	X							X		I	2	M

Fitofisionomias ¹												
	FS	Ce	Cc	Ca	Cr	Bp	Bt	Vb	Hb. ²	GP. ³	Fr. ⁴	Ac. ⁵
NYMPHAEACEAE												
<i>Nymphaea amazonum</i> , camalote-da-meia-noite						X				I	2	M
<i>N. gardneriana</i> , camalote-da-meia-noite						X		X		I	3	M
<i>N. oxypetala</i> , camalote-da-meia-noite								X		I	2	M
ONAGRACEAE												
<i>Ludwigia inclinata</i> , lodo								X		E	3	B
<i>L. leptocarpa</i>							X	X		E	3	M
<i>L. nervosa</i> , lombrigueira						X				D	3	M
<i>L. rigida</i> , pau-de-anhuma							X	X		E	3	A
<i>L. sedoides</i>						X				D	3	M
ORCHIDACEAE												
<i>Vanilla palmarum</i> , baunilha-de-acuri	X									D	2	B
OPHIOGLOSSACEAE												
<i>Ophioglossum nudicaule</i>				X				X		I	2	B

Fitofisionomias ¹												
	FS	Ce	Cc	Ca	Cr	Bp	Bt	Vb	Hb. ²	GP. ³	Fr. ⁴	Ac. ⁵
PASSIFLORACEAE												
<i>Passiflora chrysophylla</i>	X	X								I	2	M
<i>P. tricuspis</i>	X	X								I	2	B
POLYGALACEAE												
<i>Polygala longicaulis</i> , brilhantina								X		I	2	A
<i>P. tenuis</i> , bengüê								X		I	2	A
<i>P. timoutoides</i>								X		N	2	A
POLYGONACEAE												
<i>Coccoloba ochreolata</i> , canjiquinha	X		X							D	2	B
<i>Polygonum hydropiperoides</i> , erva-de-bicho						X				I	3	A
PONTEDERIACEAE												
<i>Eichhornia azurea</i> , camalote						X	X			I	3	M
<i>Pontederia parviflora</i> , guapé						X	X	X		D	4	A
PORTULACACEAE												
<i>Portulaca fluvialis</i> , nove-horas			X		X					D	2	M
RHAMNACEAE												
<i>Gouania mollis</i> , cipó-mole		X			X					D	2	B

[illegible]

Fitofisionomias ¹													
	FS	Ce	Cc	Ca	Cr	Bp	Bt	Vb	Hb. ²	GP. ³	Fr. ⁴	Ac. ⁵	
<i>Zanthoxylum rigidum</i> , maminha-de-porca		X								I	4	B	
SAPINDACEAE													
<i>Serjania erecta</i> , cipó-cinco-folha		X	X							I, T	2	M	
Folhas adultas										I, T		M	
Folhas em brotação										I, T		M	
<i>S. glutinosa</i>		X	X							I	2	M	
SAPOTACEAE													
<i>Pouteria gardneri</i> , cabritão										E	2	B	
SCHIZAEACEAE													
<i>Lygodium polymorphum</i> , samambaia-trepadeira	X									N	2	B	
SCROPHULARIACEAE													
<i>Bacopa arenaria</i>						X				E	2	M	
<i>B. australis</i>						X				E	2	M	
<i>B. monnierioides</i> , vick. cânfora						X				N	3	M	
<i>B. myriophylloides</i> , lodo						X	X	X		I	4	M	
<i>B. salzmannii</i>				X		X	X	X		N	4	M	

[illegible]

[illegible]

	Fitofisionomias ¹											
	FS	Ce	Cc	Ca	Cr	Bp	Bt	Vb	Hb. ²	GP. ³	Fr. ⁴	Ac. ⁵
XYRIDACEAE												
<i>Xyris savannensis</i>						X				P	2	M
<i>X. jupicai</i>						X				P	2	A

¹ Fitofisionomias: FS= floresta semidecídua; Ce= cerradão; Cc = campo cerrado; Ca= campo limpo; Cr= caronal; Bp= borda de baía permanente; Bt= baía temporária; Vb= vazantes e baixadas.

² Classificação da forma de vida de Raunkiaer, sendo Fane= fanerófitas; Camef= caméfitas; Hemi= hemicriptófitas; Geof= geófitas; Terof= terófitas. Para gramíneas, a classificação de hábito de crescimento foi cesp= cespitoso; rizo= rizomatoso e est= estolonífero.

³ Grau de pastejo: P= preferida; D= desejável; I= indesejável; E = emergência; N= não consumida; T= tóxica, S/O= sem observação.

⁴ Frequência das espécies: 1= rara; 2= ocasional; 3= freqüente; 4= abundante; 5= predominante.

⁵ Grau de acessibilidade: B= baixo; M= mediano; A= alto.

Índice de Valor Forrageiro das Pastagens

Durante o ano hidrológico de 1997/98, no qual ocorreu distribuição próxima da normal climatológica, o IVF (Fig. 2) variou de 89,3 (novembro) para 58,3 (agosto) nas áreas de campo limpo e de 53,2 (abril) para 81,9 (julho). Estes dados indicam que o IVF se ajustou bem para as condições do Pantanal, pois ratificou que as áreas de baixadas são de melhor valor forrageiro na época seca, devido ao abaixamento da água e surgimento de espécies de alta qualidade. Na simulação dos dados de campo limpo no programa Phygrow, considerando-se décadas, obteve-se IVF variando de 57,3 a 93,3 durante o ano (Fig. 3).

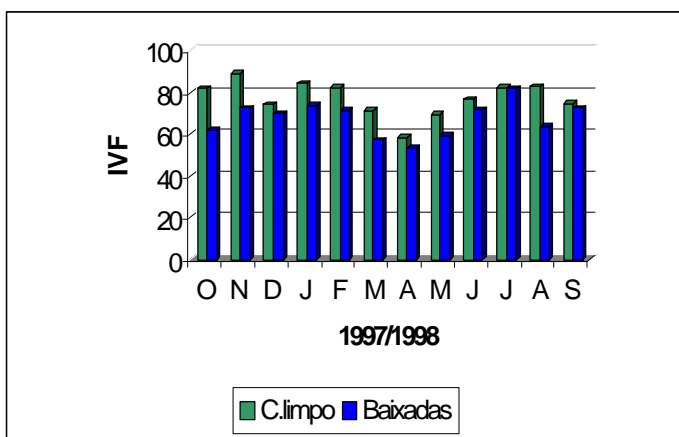


Fig. 2. Valores médios mensais do índice de valor forrageiro (IVF) para os sítios de pastejo das áreas de campo limpo e baixadas na sub-região da Nhecolândia, Pantanal, durante ano normal.

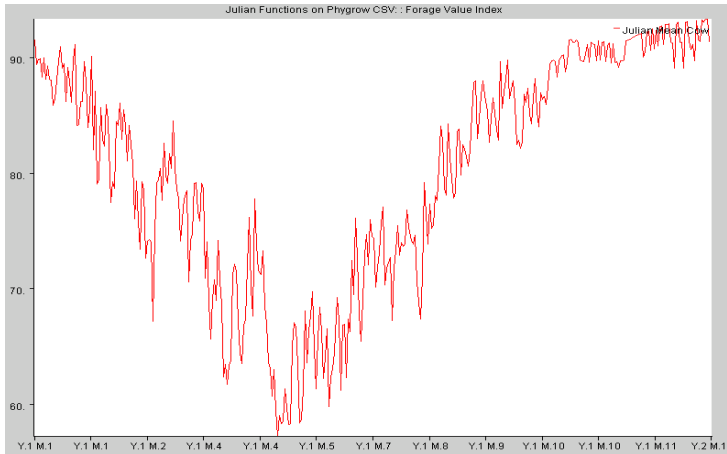


Fig. 3. Simulação de Índice de valor forrageiro médio pelo programa Phygrow das áreas de campo limpo da sub-região da Nhicolândia, com informações baseada em ano normal.

Já no ano hidrológico de 1998/99, no qual ocorreu distribuição irregular de chuvas, ocasionando uma pequena cheia em janeiro/fevereiro, o IVF (Fig. 4) variou de 70,2 (fevereiro) para 84,1 (agosto) nas áreas de campo limpo e de 75,4 (novembro) para 44,5 (janeiro) nas áreas de baixadas. Na simulação dos dados de campo limpo, considerando décadas obteve-se valores médios de 53,2 a 94,8 (Fig. 5). Os valores de IVF obtidos mostram que as pastagens nativas do Pantanal, especialmente as áreas de campo limpo e baixadas são de boa qualidade.

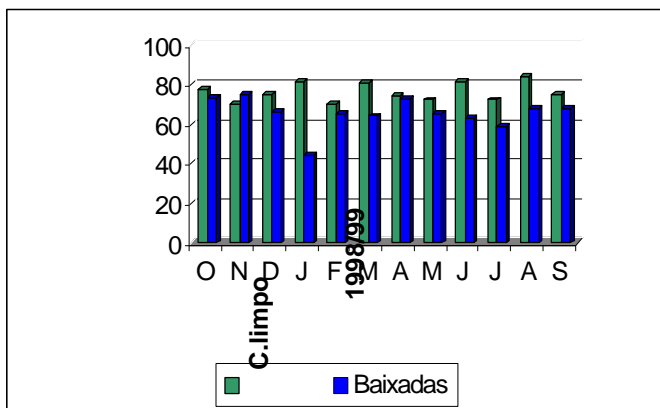


Fig. 4. Valores médios mensais do índice de valor forrageiro (IVF) para os sítios de pastejo das áreas de campo limpo e baixadas na sub-região da Nhecolândia, Pantanal, durante ano de cheia.

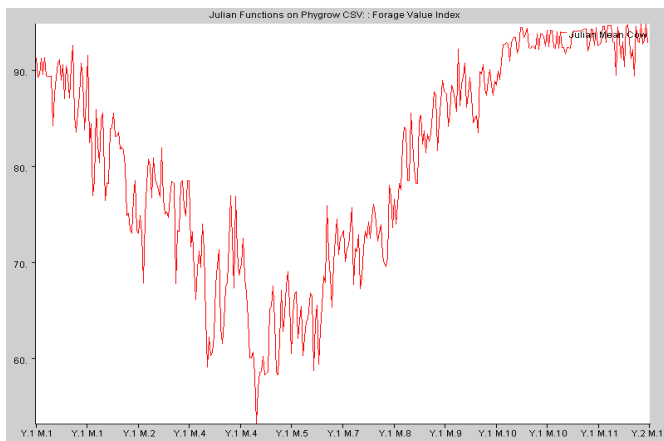


Fig. 5. Simulação de Índice de valor forrageiro médio pelo programa Phygrow das áreas de campo limpo da sub-região da Nhecolândia, com informações baseada em ano de cheia

Os dados reais indicam que o valor forrageiro das baixadas tendem a diminuir num ano de cheia, pois diminui a área de pastagem disponível. O aumento do IVF nas áreas de campo limpo não foi devido ao aumento da qualidade ou número de espécies preferidas e sim ao maior consumo

de espécies desejáveis que tornaram-se preferidas durante época de inundação. Portanto, a classificação de uma espécie forrageiras em preferida, desejável ou indesejável vai depender da disponibilidade e oportunidade de efetuar seletividade, que por sua vez é variável entre os anos. A classificação do grau de preferência é de extrema importância no programa Phytrow. Para ser ter uma simulação mais próxima da real deve-se fazer simulações separadas, especialmente considerando as condições climática do ano em questão. Na Fig. 6 é apresentada os valores médios simulados de IVF para as áreas de campo limpo usando dados de anos secos. O IVF variou de 55,3 para 91,6.

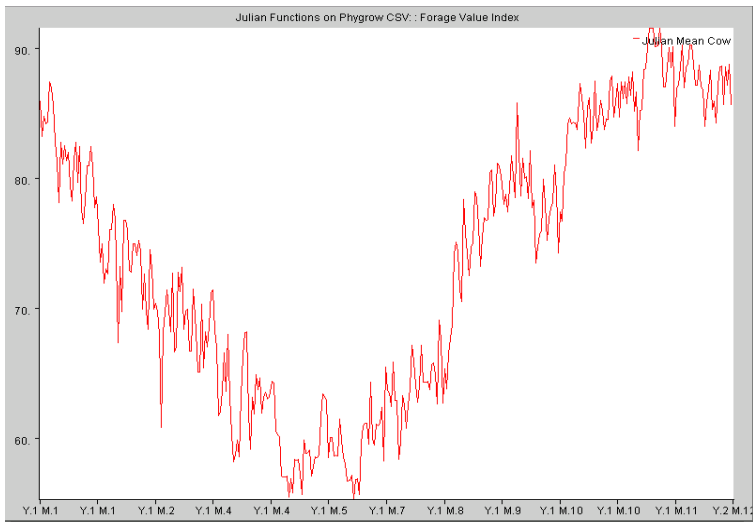


Fig. 6. Simulação de Índice de valor forrageiro médio pelo programa Phytrow das áreas de campo limpo da sub-região da Nhecolândia, com informações baseada em ano de seca.

O IVF pode ser considerado um índice de qualidade em termos de proporção de espécies forrageiras potencialmente consumidas, ou seja disponibilidade. No entanto, este índice não quantifica a qualidade das pastagens. Nas Figs 7 (a e b) são mostradas os valores médios de proteína bruta das áreas de campo limpo e baixadas. Observa-se que embora nas baixadas há um menor IVF, estas áreas apresentam maior quantidade de proteína bruta. Nas áreas de campo limpo os animais conseguem consumir em média cerca de 7% de PB enquanto que nas áreas de baixadas eles conseguem em média 10%PB. Se considerarmos que uma vaca de cria necessita cerca de 10-12% de PB (Santos, 2001)

as vacas só conseguirão atender as suas exigências se tiverem as baixadas disponíveis.

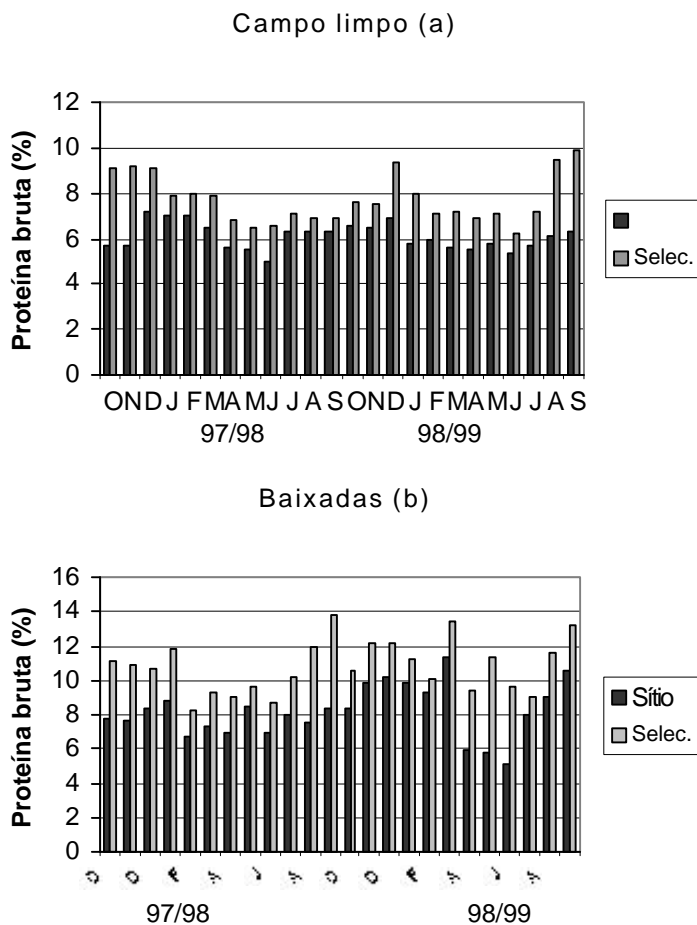


Fig. 7. Teores de proteína bruta total e selecionada por bovinos nos sítios de pastejo das áreas de campo limpo (a) e baixadas (b).

Nem sempre a maior proporção de espécies 'preferida' (maior índice de valor forrageiro, observado nas áreas de campo limpo, cujo IVF foi maior devido a maior proporção de A. espécie considerada 'preferida' nos ' avaliados. Entretanto, nestas áreas, os animais selecionam forrageiras de bruta das plantas selecionadas em ambas as áreas. Conforme (2001), as diferentes espécies que compõem um pasto nativo possuem

Portanto, a produção animal em uma Pantanal dependerá da qualidade e quantidade das espécies 'preferida'

Segundo O' sequência na seleção das espécies, onde primeiramente eles forrageiam consumo das não preferidas ('desejável'). O consumo das espécies desejáveis foram desfolhadas. Eles fizeram uma observação interessante sempre fará parte da dieta, na lei do 'tudo ou nada'.

ordem, portanto, a decisão de consumir uma espécie menos preferida

(para aumentar a proporção de espécies preferidas numa área, precisam severidade da desfolha, podem alterar as habilidades competitivas de

ecológica. O controle da pressão de a condição ecológica dos ecossistemas de pastagens e nível de Heitschmidt e

redução da pressão de de determinadas espécies devido a preferência contínua Ash e

O composição das espécies, como também deterioração na condição do

amplo, comendo num plano horizontal e posteriormente no vertical, o pastejo menos seletivo do que outras espécies

de digerir forrageiras de pior qualidade (Connoly 1995). Nas

áreas de campo limpo, pastejo seletivo favoreceu a formação de 'patches' com plantas de melhor qualidade, como a rebrota de *A. purpusii*. Porém, a desfolha constante destas plantas pode ter influência no seu sistema radicular, consequentemente, na produção de fitomassa aérea a médio prazo, acelerando a degradação da pastagem (Santos, 2001).

Conclusão

O grau de preferência das espécies forrageiras existentes no Pantanal mostrou variação devido a diversos fatores, entre os quais o estágio da planta e disponibilidade de espécies, variável entre anos. Como o índice de valor forrageiro é calculado em função do grau de preferência das espécies, este também é variável entre anos. O uso do grau de preferência das espécies forrageiras em programas de simulação não deve ser levado em consideração somente estágio da planta, mas também a disponibilidade das espécies.

Agradecimentos

No trabalho de campo, este estudo teve a participação expressiva dos técnicos da Embrapa Pantanal: João Batista Garcia e Ernande Ravaglia. Na identificação das espécies auxiliaram Vali Joana Pott, Oslaim Domingos Branco e Antônio Arantes Bueno Sobrinho.

Referências Bibliográficas

ASH, A. J.; CORFIELD, J. P. Influence of pasture condition on plant selection patterns by cattle: its implications for vegetation change in a monsoon tallgrass rangeland. **Tropical Grasslands**, Brisbane, v.32, p.178-187, 1998.

HEITSCHMIDT, R. K.; WALKER, J. W. Grazing management: technology for sustaining rangeland ecosystems? In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON ANIMAL PRODUCTION UNDER GRAZING, 1997, Viçosa, MG. **Proceedings...** Viçosa: UFV, 1997. p.303-331.

HODGSON, J. Nomenclature and definitions in grazing studies. **Grass Forage Science**, Oxford, v.34, p.11-18, 1979.

O'REAGAN, P. J.; GRAU, E. A. S. Sequence of species selection by cattle and sheep on South African sourveld. **Journal of Range Management**, Denver, v.48, p.314-321, 1995.

O'REAGAN, P. J. Foraging strategies on rangeland: effects on intake and animal performance. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 19., 2001, São Pedro, SP. **Proceedings...** Piracicaba: FEALQ, 2001. p.277-284.

PARSONS, A. J.; NEWMAN, J. A.; PENNING, P. D.; HARVEY, A.; ORR, R. J. Diet preference of sheep: effects of recent diet, physiological state and species abundance. **Journal of Animal Ecology**, Oxford, v.63, p.465-478, 1994.

POTT, A. Ecosistema Pantanal. In: PUIGNAU, J. P. (Ed.). **Utilizacion y manejos de pastizales**. Montevideo: IICA-PROCISUR, 1994. p.31-44. (IICA-PROCISUR. Dialogo, 40).

POTT, A. Forrageiras não-gramíneas dos cerrados e campos do Pantanal Mato-Grossense. In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 6., 1982, Brasília, DF. **Savanas, alimento e energia: anais**. Brasília: EMBRAPA-CPAC, 1988. p.381-388.

POTT, A. Pastagens nativas. In: EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agropecuária do Pantanal (Corumbá, MS). **Tecnologias e informações para a pecuária de corte no Pantanal**. Corumbá, 1997. p.7-19.

POTT, A.; POTT, V. J. **Plantas do Pantanal**. Corumbá: EMBRAPA-CPAP; Brasília: EMBRAPA-SPI, 1994. 320 p. il.

PROVENZA, F. D. Acquired aversions as the basis for varied diets of ruminants foraging on rangelands. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.74, p.2010-2020, 1996.

SANTOS, S. A. **Caracterização dos recursos forrageiros nativos da sub-região da Nhecolândia, Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brasil**. 2001. 190 p. il. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Faculdade de Medicina Veterinária em Zootecnia -UNESP, Botucatu.

SANTOS, S. A., ABREU, U. G. P. et al. **Simulações de estimativa da capacidade de suporte das áreas de campo limpo da sub-região da Nhecolândia, Pantanal**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2003. (Embrapa Pantanal. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento) No prelo.

STUTH, J. W.; LYONS, R.; CONNER, J. R.; HAMILTON, W. T. Computerized decision support systems for the range livestock industry. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33., 1996, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: SBZ, 1996. p.15-20.

WRIGHT, I. A.; CONNOLLY, J. Improved utilization of heterogeneous pastures by mixed species. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON THE NUTRITION OF HERBIVORES, 4., 1995, Paris. **Proceedings...** Paris: INRA, 1995. p.425-436.



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agropecuária do Pantanal
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
Rua 21 de setembro, 1880 - Caixa Postal 109
CEP 79320-900 Corumbá-MS
Telefone: (67)233-2430 Fax (67) 233-1011
<http://www.cpap.embrapa.br>
email: sac@cpap.embrapa.br

**Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento**